

## Steam cooking apparatus

**Patent number:** DE3909283  
**Publication date:** 1990-10-18  
**Inventor:**  
**Applicant:** ELOMA GMBH (DE)  
**Classification:**  
- **international:** A47J27/16; A47J39/00; A47J27/16; A47J39/00; (IPC1-7): A47J27/04  
- **european:** A21B3/04; A47J27/16; A47J39/00A  
**Application number:** DE19893909283 19890321  
**Priority number(s):** DE19893909283 19890321

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE3909283

In the case of a steam cooking apparatus with a closable cooking chamber (10), a water supply device (13) is provided, via which fresh water can be conveyed into the movement region of an impeller (37) arranged in the cooking chamber (10) and can be atomised by the impeller (37). To heat up the cooking chamber, the impeller (37) is surrounded by a heating element (36). At the bottom of the cooking chamber, a discharge device (22) for carrying away condensed water from the cooking chamber (10) leads into a discharge (27). It is proposed to provide the discharge device (22) with a heat exchanger (17) in order to carry away heat from the condensed water and steam carried away from the cooking chamber (10). The heat exchanger (17) is connected to the water supply device (13) in such a way that the heat which is carried away is supplied to the water flowing in said water supply device.

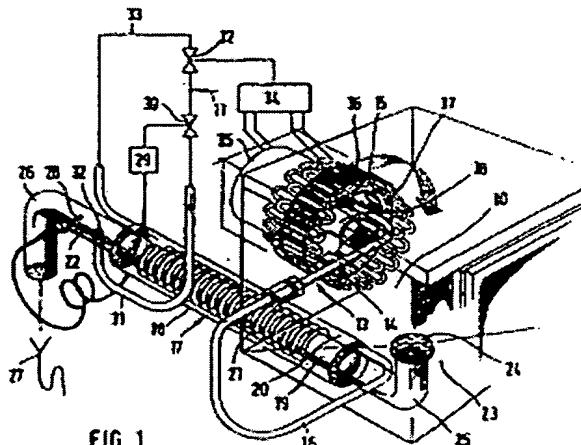


FIG. 1

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

This Page Blank (uspto)



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

⑯ Patentschrift  
⑯ DE 39 09 283 C 2

⑮ Int. Cl. 5:  
**A 47 J 27/16**

DE 39 09 283 C 2

⑯ Aktenzeichen: P 39 09 283.6-16  
⑯ Anmeldetag: 21. 3. 89  
⑯ Offenlegungstag: 18. 10. 90  
⑯ Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 29. 9. 94

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:

Eloma GmbH Bedarfsartikel zur Gemeinschaftsverpflegung, 82216 Maisach, DE

⑯ Vertreter:

Popp, E., Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing.Dr.rer.pol.;  
Sajda, W., Dipl.-Phys.; Reinländer, C., Dipl.-Ing.  
Dr.-Ing.; Bohnenberger, J., Dipl.-Ing.Dr.phil.nat.,  
80538 München; Bolte, E., Dipl.-Ing.; Möller, F.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 28209 Bremen

⑯ Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 82 04 201 U1

⑯ Dampfgärgerät

DE 39 09 283 C 2

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Gargerät nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Aus dem DE-GM 82 04 201 ist ein Gerät dieser Art bekannt, bei welchem eine Ablaufeinrichtung mit einem Wärmetauscher versehen ist, um Wärme aus dem vom Garraum ausströmenden Dampf abzuführen. Der Wärmetauscher ist mit einer Wasserzuführungseinrichtung verbunden, über welche Wasser zur Erzeugung von Dampf dem Garraum zugeführt wird. Der Dampf wird hierbei durch Zerstäubung von Wasser durch das Gebläserad und nachfolgendes Aufheizen der Wasserpflöpfchen durch Heizeinrichtungen, die das Gebläserad umgeben, erzeugt. Wenn eine größere Menge von Dampf aus dem Garraum abgeleitet wird, so ist zum Kondensieren des Dampfes eine Zerstäubungsdüse vorgesehen, über welche Frischwasser in die Ablaufeinrichtung eingespritzt wird. Hierdurch ergibt sich ein erhöhter Wasserverbrauch. Verzichtet man auf das Einspritzen von Wasser, so kann es geschehen, daß Dampf in die Umgebung gelangt. Auch dies ist unerwünscht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gargerät der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß eine effizientere Wassernutzung bei verbesselter Aromabewahrung der Speisen sichergestellt wird.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Dadurch, daß nur kondensiertes Wasser, nicht aber Dampf aus dem Kreislauf gelangt, wird vermieden, daß die Umgebung mit einer großen Menge von Dampf konfrontiert wird und daß Aromaverluste in merklichem Maße eintreten. Der Wasserverbrauch läßt sich somit senken.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von Fig. 1 erläutert, welche ein Gargerät in schematischem Längsschnitt zeigt.

An der Rückwand des Garraums ist von außen ein Elektromotor 35 angeflanscht, dessen Welle in den Garraum hineinstieht, auf deren Ende ein Gebläselaufrad 37 mit seiner Nabe 38 aufgesetzt ist. Das Gebläselaufrad 37 ist von einem Ringheizkörper umgeben.

Am Boden 23 des Gerätes ist ein Einlaß 24 vorgesehen, der über ein gekrümmtes Rohr 25 in ein Ablaurohr übergeht, welches in einen Auslaßkrümmer 26 übergeht, dessen Ende über einem Ablauf 27 angeordnet werden kann.

Der Einlaß 24 bildet das Endstück eines Rohrstutzens, der in einen Abzweig 39 größeren Durchmessers mündet. Am Boden des Abzweigs 39 beginnt eine Wasserablaufleitung 22', während an einem höher gelegenen Punkt des Abzweigs 39 eine Dampfablaufleitung 22'' beginnt. Die beiden Leitungen 22' und 22'' sind in der Nähe ihrer Enden zusammengeführt und münden wieder über dem Ablauf 27. Bei der Anordnung ist die Dampfablaufleitung 22'' mit einem Wärmetauscher 17; 17'' umgeben. Weiterhin ist bei dieser Ausführungsform der Erfindung in der Dampfablaufleitung 22'' in dem Bereich, in dem sie ein Innenrohr 19 bildet, eine schraubenförmig verlaufende Trennwand 21' angeordnet, so daß der Dampf in einem schraubenförmigen Kanal zur Verbesserung des Wärmeübergangs verläuft.

Das Gargerät ist mit zwei Garräumen 10' und 10'' versehen, die nur abschnittsweise voneinander abgetrennt sind, so daß in beiden Garräumen derselbe Druck

herrscht und Dampf sowie kondensiertes Wasser vom oberen Garraum 10'' in den unteren Garraum 10' und von dort aus in den Einlaß 24 gelangen kann. Jeder der beiden Garräume 10' und 10'' ist mit einem (teils nicht gezeigten) Gebläserad mit Heizung und Einlaßrohr 14' bzw. 14'' versehen.

Die Dampfablaufleitung 22'' ist bis über den oberen Deckel der Anordnung hinausgeführt und weist dort eine separate Mündung 41' auf. Die Dampfablaufleitung 22'' umgebend sind hintereinander zwei Wärmetauscher 17' und 17'' vorgesehen, die jeweils über die Einlaßrohre 14' und 14'' zuzuführendes Wasser aus trennen steuerbaren Ventilen 12' und 12'' zugeführt bekommen. Am oberen Ende, im Bereich der separaten Mündung 41' ist eine Einspritzdüse 32 vorgesehen, deren Wasserzufluhr von einem Ventil 30 gesteuert wird, welches in Übereinstimmung mit der Temperatur im Bereich der Mündung 41', die von einem Temperaturfühler 31 abgetastet wird, betätigbar ist.

Das in den Wärmetauschern 17' und 17'' kondensierte Wasser kann aufgrund der Schwerkraft entgegen der Dampfströmungsrichtung nach unten in die Wasserablaufleitung 22' und von dort aus in den Ablauf 27 fließen. Die Dampfströmung wird hierbei durch die thermischen Verhältnisse (Kaminwirkung) unterstützt.

Das obere Ende der Dampfablaufleitung 22'' ist über eine Unterdruckleitung 42 in den oberen Garraum 10'' geführt, die dort im Ansaugbereich des Gebläseschaufeln 40 ihre Mündung 41'' aufweist. Die Mündung 41'' ist mit einem Rückschlagventil 46 versehen, so daß die Strömungsrichtung in der Leitung 42 in Richtung auf deren Mündung 41'' fest vorgegeben ist.

Das Ende der Dampfablaufleitung 22'' ist an der Mündung 41' mit einem Überdruckventil 44 ebenfalls in Form einer Rückschlagklappe versehen, die derart vorbelastet ist, daß eine Öffnung erst ab einem voreinstellbaren Überdruck erfolgt, wobei das Öffnen über einen Überdruckschalter 45 abgetastet wird, dessen Schließzustand (oder Öffnungsgrad bei Proportionalabtastung) über eine Leitung von der Einspritzsteuerung 29 abtastbar ist.

Durch diese Anordnung ist eine ständige Strömung von Luft und Dampf aus den Garräumen 10' und 10'' durch die Dampfablaufleitung 22'' und wieder zurück in die Garräume erzwungen, da die Mündung 41'' in einem Bereich der Garräume 10' bzw. 10'' angeordnet ist, wo ein niedrigerer Druck herrscht, als im Bereich des Einflasses 24. Weiterhin wird die vorgegebene Strömung durch eine Drossel 43 am Ende der Wasserablaufleitung 22' vorgegeben, die ausströmendem Dampf einen höheren Widerstand entgegengesetzt als der Strömungswiderstand in der Dampfablaufleitung 22''.

Dadurch, daß das Gasvolumen (Luft und Dampf) in dem von Dampf durchströmmbaren Leistungsbereich der Wasserablaufleitung 22' und der Dampfablaufleitung 22'' ständig in Bewegung ist, wird der beim Beginn der Wasserzufluhr oder bei einem zusätzlichen Einspritzen von Wasser entstehende Druckstoß vermindert, da die in den Einlaß 24 strömenden Gase nicht auf eine stehende Luft-/Dampfsäule treffen, die zunächst beschleunigt werden muß, sondern unterstützt von der bereits vorhandenen Strömung schnell in den Bereich der Wärmetauscher gelangen, wo dann durch Kondensation des Dampfes der gewünschte Druckabbau stattfindet. Durch diese Anordnung wird also das dynamische Verhalten der Anordnung verbessert.

Bei einer nicht gezeigten weiteren bevorzugten Aus-

führungsform der Erfindung wird die Auftrennung von Dampf und Wasser auf zwei verschiedene Ablaufleitungen dadurch bewerkstelligt, daß die Wasserablaufleitung 22' (mit endseitiger Drossel 43) am Boden 23 des Garraumes mündet, während die Dampfablaufleitung 22'' an einer höher gelegenen Stelle, z.B. an der Rückwand des Garraumes abzweigt.

## Bezugszeichenliste:

10' unterer Garraum	10
10" oberer Garraum	
11 Frischwasserzuleitung	
12' Steuerbares Ventil	15
12" Steuerbares Ventil	
13 Wasserzuführungseinrichtung	
14' Einlaßrohr	20
14" Einlaßrohr	
15 Mündung	
16 Verbindungsrohr	
17' Wärmetauscher	25
17" Wärmetauscher	
18 Mantel	
19 Innenrohr	
20 Hohlräum	
21' Trennwand	30
22' Wasserablaufleitung	
22" Dampfablaufleitung	
23 Boden	
24 Einlaß	
25 gekrümmtes Rohr	
26 Auslaßkrümmer	
27 Ablauf	
29 Einspritzsteuerung	35
30 Ventil	
31 Temperaturfühler	
32 Einspritzdüse	
33 Rohr	
34 Hauptsteuerung	
35 Elektromotor	40
37 Gebläselaufrad	
38 Nabe	
39 Abzweig	
40 Schaufeln	
41' Mündung	45
41" Mündung	
42 Unterdruckleitung	
43 Drossel	
44 Überdruckventil	
45 Überdruckschalter	50
46 Rückschlagventil	

## Patentansprüche

1. Dampfgargerät mit einem verschließbaren Garraum (10', 10"), einer Wasserzuführungseinrichtung (13), über die Frischwasser in den Bewegungsbereich eines im Garraum (10', 10") angeordneten Gebläselaufrades (37) förderbar und vom Laufrad (37) zerstäubbar ist, mit einer Heizeinrichtung (36), und mit einer Ablafeeinrichtung (22', 22") zum Abführen von kondensiertem Wasser und überschüssigem Dampf aus dem Garraum (10) in einen Ablauf (27), mit einem Wärmetauscher (17', 17") zum Abführen von Wärme aus dem kondensierten Wasser und/oder Dampf aus dem Garraum (10', 10") und zum Zuführen von Wärme zum zugeführten Frischwasser, dadurch gekennzeichnet, daß die

Ablafeeinrichtung (22', 22") den Dampf in eine Dampfablaufleitung (22") und das Wasser in eine davon getrennte Wasserablaufleitung (22') leitet, wobei die Wasserablaufleitung (22') Drosselinrichtungen aufweist und die Dampfablaufleitung (22") mit dem Ansaugbereich des Gebläselaufrades (37) verbunden ist, so daß der Dampf-Strömungswiderstand in der Wasserablaufleitung (22') höher als in der Dampfablaufleitung (22") ist.  
 2. Dampfgargerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmetauscher (17', 17") derart angeordnet ist, daß das Frischwasser im Gegenstrom zum abgeführten Wasser/Dampf strömt.  
 3. Dampfgargerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dampfablaufleitung (22') mit dem Wärmetauscher (17', 17") versehen ist.  
 4. Dampfgargerät nach einem der Ansprüche 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dampfablaufleitung (22") nach oben steigend angeordnet ist.  
 5. Dampfgargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Ablafeeinrichtung (22', 22"), gegebenenfalls in der Dampfablaufleitung (22") ein ablaufseitig angeordneter Temperaturfühler und eine Frischwassereinspritzdüse vorgesehen sind, über welche Frischwasser bei Überschreiten einer vorbestimmten Temperatur zum Abkühlen und Kondensieren des Dampfes einspritzbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

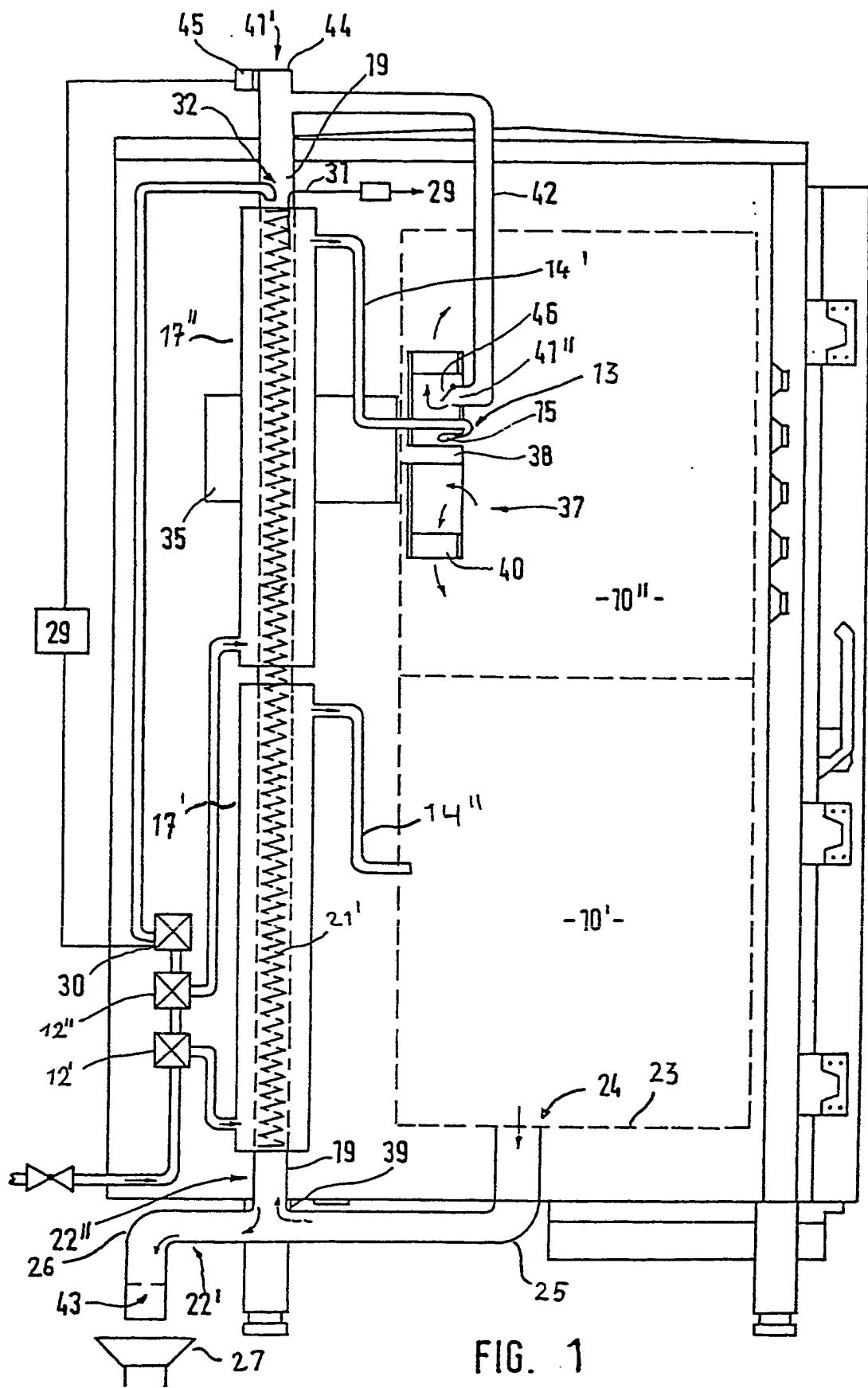


FIG. 1